

MULTIPLE CHANNEL DATA RECORDING MEDIUM AND TRANSMISSION RECORD AND RECORDING DEVICE

Patent Number: JP11066754
Publication date: 1999-03-09
Inventor(s): OTOMO HITOSHI;; TOMIDOKORO SHIGERU
Applicant(s): TOSHIBA CORP;; TOSHIBA AVE CORP
Requested Patent: ☐ JP11066754
Application Number: JP19970228235 19970825
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B20/12; G11B20/10; G11B20/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate data processing in a case of reproducing multiple channels simultaneously by packing respective data streams of the multiple channels, multiplexing these packs by time division, and setting each packed aggregate (object unit) to have a same reproduction time.
SOLUTION: Audio stream #1 and #2 are digital signal rows, and it is assumed that the signals between time points t1, t2 are to proceed simultaneously. By packing the signals of stream #1 and stream #2 into n1 pieces of packs and n2 pieces of packs respectively, and multiplexing them by time division for same objects, and providing packs ANV-PCK containing necessary control information for reproducing data in the objects, an object unit AOBU is composed. The time correspondence between channels becomes complete by treating the data of each channel by each object unit.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(15) 出願特許 (P)

(16) 公開特許公報 (A)

(17) 特許公報番号

特開平11-66754

(18) 公開日 平成11年(1999)3月9日

出願番号	特願11-29772	公開番号	特開11-29772
出願日	1997.10.30	公開日	1999.3.9
出願人	富士通株式会社	出願人	富士通株式会社
代理人	特許事務所	代理人	特許事務所

発明の名称 映像データの圧縮・伸張装置

(21) 出願番号 特願11-29772
(22) 出願日 平成9年(1997)3月23日

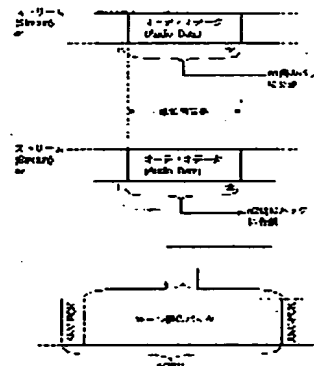
(71) 出願人 富士通株式会社
東京都品川区東品川2-1-1
(72) 発明者 山本 隆
東京都品川区東品川2-1-1
(73) 実質的権利者 富士通株式会社
東京都品川区東品川2-1-1
(74) 代理人 特許事務所 (外6名)

(54) 発明の名称 映像データの圧縮・伸張装置

要約

【課題】データストリームの再生処理を行う場合にそのデータの取り扱いが容易であり、特に、複数チャンネルを同時再生する場合には、そのデータ処理を容易にする。

【解決手段】複数のストリームのデジタル信号の対応する単位時間長のデータをそれぞれ複数のパックにパック化しており、当該単位時間長内のそれぞれのストリームのパックを、同一のオブジェクトに時間多重し、当該オブジェクトにはこのオブジェクト内のデータを制御する管理情報を含むパックを設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のストリームのデジタル信号の対応する単位時間長のデータをそれぞれ複数のパックにパック化しており、当該単位時間長内のそれぞれのストリームのパックを、同一のオブジェクトに時間多重し、当該オブジェクトにはこのオブジェクト内のデータを制御する管理情報を含むパックを設けたことを特徴とする多チャンネルデータ記録媒体。

【請求項2】 上記の複数のストリームのデジタル信号は、ストリーム内に複数のチャンネルのデジタルデータがサンプリングデータとして配置されていることを特徴とする請求項1記載の多チャンネルデータ記録媒体。

【請求項3】 前記パックは、スタッフィングバイト、及び又はパディングパケットを含むことを特徴とする請求項1記載の多チャンネルデータ記録媒体。

【請求項4】 前記複数のストリームのデジタル信号は、複数のストリーム間では、サンプリング周波数が異なることを特徴とする請求項1記載の多チャンネルデータ記録媒体。

【請求項5】 前記複数のチャンネルのデジタルデータは、オーディオ信号であることを特徴とする請求項2記載の多チャンネルデータ記録媒体。

【請求項6】 複数のチャンネルをパルスコード変調し、このパルスコード変調された複数のチャンネルの信号をいくつかのグループに分けて、それぞれのグループ内の複数のチャンネルを多重化してストリームとし、各ストリームの多重化信号をそれぞれフレーム化してフレーム化信号を得るフレーム化手段と、この各フレーム化手段から得られた信号を、それぞれ所定のバイト数のパックに変換し、それぞれパック列を得るパック化手段と、各パック化手段から出力されたパックを時間多重してオブジェクトユニットを作成するもので、各オブジェクトユニットの先頭にはこのオブジェクト内のパケットを処理してデータ再生を行うに必要な制御データパックを付加し、かつ時間多重されたパックに含まれるデータが各ストリーム間で時間的に同一時間帯に同期して再生されるべきデータであるように当該パックを時間多重するオブジェクトユニット化手段と、このオブジェクトユニット化手段の出力を記録媒体に記録する記録手段とを具備したことを特徴とする伝送記録装置。

【請求項7】 オブジェクトユニットをデコードして再生する再生装置であって、
（ここで、前記オブジェクトユニットは次のように構成されているものである；即ち、複数のチャンネルをパルスコード変調し、このパルスコード変調された複数のチャンネルの信号をいくつかのグループに分けて、それぞれのグループ内の複数のチャンネルを多重化してストリームとし、各ストリームの多重化信号をそれぞれフレーム

化してフレーム化信号を得、この各フレーム化信号を、それぞれ所定のバイト数のパックに変換し、それぞれパック列を得、前記各ストリームのパック化されたパックを時間多重してオブジェクトユニットを作成し、各オブジェクトユニットの先頭にはこのオブジェクト内のパックを処理してデータ再生を行うに必要な制御データパックを付加し、かつ時間多重されたパックに含まれるデータが各ストリーム間で時間的に同一時間帯に同期して再生されるべきデータであるように当該パックを時間多重することで前記オブジェクトユニットを得ている。）
前記記録媒体の記録信号を読み取り、前記オブジェクトユニットから各パックを取り出し、かつ前記複数のストリーム毎に分離する分離手段と、
前記分離手段からの各ストリーム信号のフレーム単位を抽出し各フレームからそれぞれに含まれる前記各チャンネルの信号を分離導出する手段と、
前記分離導出された各チャンネルの信号を復号する手段とを具備したことを特徴とする多チャンネルデータの再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば高音質のオーディオデータを取り扱うのに有効な多チャンネルデータ記録媒体とその伝送及び再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル伝送技術の進歩、及びディスク媒体などへの高密度記録記述の進歩に伴い、多チャンネルのデータを扱うデータ伝送システム及びデータ再生システムが開発されている。

【0003】一般的にデジタルデータの伝送技術で用いられる多チャンネルの伝送技術は、各チャンネルが全く独立した内容のものであり、受信側ではいずれかのチャンネルを選択して再生することを前提にしている。このために、各チャンネル間の関連性は考慮されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように多チャンネルのデジタルデータの伝送技術においては、チャンネル相互間の関連性に付いては、考慮されていない。このために、例えば同時に複数のチャンネルを同期再生するような装置を開発する場合には、従来のデジタルデータの伝送技術をそのまま用いるには不都合が生じる。つまり、チャンネル間の同期した再生が得られない。

【0005】そこでこの発明は、データストリームの再生処理を行う場合にそのデータの取り扱いが容易であり、特に、複数のチャンネルを同時再生する場合には、そのデータ処理を容易にすることができる多チャンネルデータ構造とその伝送及び再生装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明では複数のデータストリーム（多チャンネルのデータストリーム）をそれぞれパック化して、これらのパックを時分割多重するものである。更に、複数のパックの集合体にオブジェクトユニットと言う概念を設け、このオブジェクトユニットに存在する各チャンネルのすべてのパック集合体は、それぞれの再生時間が同一再生時間長となるように設定されるものである。

【0007】このようにすることで、それぞれのチャンネルのデータをオブジェクトユニット単位で扱うことにより、チャンネル相互間の再生時における時間的対応が完全となる。

【0008】

【実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1はこの発明の一実施の形態を説明するために示した、例えば複数のオーディオストリームのデータ構造を示している。簡単のためにオーディオ信号が2つのストリーム#1、#2である場合を示している。この2つのストリームは、例えばステレオの左チャンネルと右チャンネルのオーディオ信号であってもよいし、あるいは単独でそれぞれが再生されるオーディオ信号であってもよい。さらには、例えば同時進行する言語の異なる音声信号であってもよい。

【0009】今、オーディオストリーム#1、#2は、それぞれデジタル化され、例えばパルスコード変調されているものとする。そして、互いの信号は、時間的に時点 t_1 と t_2 とが対応しているものとする。つまり時点 t_1 と t_2 との間の信号が同時に進行すべき信号であるものとする。

【0010】ここで、この発明では、オーディオストリーム#1の時点 t_1 、 t_2 の期間が n_1 個のパックに分割され、オーディオストリーム#2の時点 t_1 、 t_2 の期間が n_2 個のパックに分割される。そして、この n_1 個のパック、 n_2 個のパックは、同一のオーディオオブジェクトユニットAOBUに配置して収められる。このパック数は、ストリーム間で同じでも、異なってもよい。

【0011】次に、オーディオオブジェクトユニットAOBUには、その先頭にオーディオナビゲーションパックANVPCKが配置されている。このオーディオナビゲーションパックANVPCKは、オーディオを再生するために必要な制御情報を含むもので、各ストリームのパックのアドレス、さらには各ストリームのオーディオ信号のサンプル数、量子化ビット数などが記述されている。このようにオーディオオブジェクトユニットAOBUが構成される。

【0012】図2には、上記のような構造のデータを、例えば光学ディスクに記録する場合の階層構造を論理ブロックで示している。階層1には、ディスクのボリウム空間を示している。先頭には、このディスクの種類など

を示すボリウム及びファイル構成領域が設定されている。次に、オーディオ領域が設定されている。更に他の領域が設定されてもよい。ボリウム及びファイル構成は、論理フォーマットとして特定の規格、例えばマイクロUDF及びISO9660に準拠して定められている。

【0013】ここで、オーディオ領域は、オーディオマネージャAMG領域、複数又は1つのオーディオタイトルセットATSから構成される。オーディオマネージャAMGは、いくつかのオーディオタイトルセットATS#1、#2、#3、…が記録されているのか、更に、それぞれのタイトルセットのアドレス、それぞれのタイトルの属性（リニアPCM、ドルビーAC3、MPEG等の識別）が記述されている。

【0014】オーディオタイトルセットATSの構成は、オーディオタイトルセットインフォメーションATSI（必須）と、オーディオタイトルセットメニュー用オーディオオブジェクトセットATSM AOB（任意）と、オーディオタイトルセットタイトル用オーディオオブジェクトセットATST AOB（必須）、バックアップ用のオーディオタイトルセットインフォメーションATSIで構成されている。

【0015】オーディオタイトルセットインフォメーションATSIは、例えばタイトル用オーディオオブジェクトセットの制御データであり、各論理ブロックのアドレス、後述するセルの番号を指定した再生順序、オーディオストリームの数、各オーディオストリームの属性等が記述されている。オーディオタイトルセットメニュー用オーディオオブジェクトセットATSM AOBには、例えば音楽照会等のコメントが音声として記述されている。バックアップ用のオーディオタイトルセットインフォメーションATSIの内容は、先頭のATSIと同じである。

【0016】オーディオタイトルセットタイトル用オーディオオブジェクトセットATST AOBは、複数のオーディオオブジェクトAOB#1、#2、#3…で構成されている。更に1つのAOBは、1又は複数のセルC#1、C#2、…から構成されている。先の制御データATSIは、このセルの単位で再生順序を規定している。更に1つのセルC#1は、1つ又は複数のオーディオオブジェクトユニットAOBUから構成される。このオーディオオブジェクトユニットAOBUの1つが先に図1で説明したように、オーディオナビゲーションパックを先頭に各ストリームを構成するパック列から構成されている。各ストリームのパックが時分割多重される場合、記録や再生時に各ストリームのデコーダのバッファメモリにおいて過不足が生じないようにそのパックの並べ方が制御される。

【0017】ここで、記録するデータの各ストリームの特性（サンプリング周波数 f_s 、量子化ビット数 Q_b 、

チャンネル数、ビットレートなど)は、様々であるので、AOBUの時間長はある所定の時間範囲に設定可能にする必要がある。この発明の方式で記録された記録媒体を再生する場合、再生機側のバッファモデルなどの制約条件により、可変長であるところの再生可能なAOBUの時間長の範囲には自ずと限界がある。従って、再生時間長がその範囲内に納まるように各ストリームの転送レート量、単位時間長の長さ($t_2 - t_1$)、それぞれのパック一つのバイト量等には適切な制約条件を付加してデータ構造の設計が行われる。パックのデータスペースに余りが生じる場合にはスタッフィングバイト、パディングパケットが追加されて調整される。

【0018】上記のようにオーディオ情報が記録されているディスクの場合、同時に再生されるべき複数ストリームの信号を同期させて同時再生処理することが容易になる。これは、各ストリームのパケットを分離しデコードする場合、オーディオオブジェクトユニット単位で扱えばよいからである。つまり、これは単位時間内(AOBU)の各ストリームのデータをすべて、そのAOBUの先頭に配置されているオーディオナビゲーションパックANV PCKで制御することができるからである。次に、ジャンプやサーチを行うような再生動作の場合に、AOBUの先頭に配置されているANV PCKをアクセスすることにより、単位時間内(該当するAOBU)の全オーディオデータをアクセスすることができるからである。

【0019】図3には、上記のようなフォーマットのオーディオ情報をディスクに記録する場合の信号処理システムを示している。アナログ音源としては、サラウンド方式におけるR、L、C、SR、SL、SWチャンネルの信号が用意される。これらの信号は、PCM符号化部11に供給され、それぞれのチャンネルは符号化される。ここで、主音であるR、Lチャンネルと、周囲音であるC、SR、SL、SWチャンネルとは、別々のストリーム、例えばストリーム#1、ストリーム#2に分けられる。それぞれのストリームの信号は、例えばサンプリング周波数 f_s 及び又は量子化ビット数 Q_b が異なる。この例の場合、第1ストリームは、96kHzのサンプリング周波数で24ビットの量子化数、第2ストリームは、96kHzを48kHzに変換したもので、24ビットの量子化数であるものとする。

【0020】第1ストリームの信号は、チャンネルの多重化及びフレーム化を行うフレーム化部12に入力され、第2ストリームの信号は、チャンネルの多重化及びフレーム化を行うフレーム化部13に入力される。

【0021】上記のフレーム化部12、13からはそれぞれ第1ストリームの信号と、第2ストリーム信号が出力される。次にこの第1ストリームの信号と第2ストリームの信号とは、パック及びパケット化部14、15にそれぞれ供給され、図1で説明したパック列に変換され

る。このパック列は、オーディオオブジェクトユニット化部(AOBU部)16に入力される。ここでは、図1で説明した規則が適用される。そして先頭にオーディオナビゲーションパックが付加される。

【0022】次にこのAOBU部16の出力は、図2の規則に従ったATS化部17に入力される。ここでは、図2で説明したようにセル単位のもとめや、オーディオオブジェクト単位のもとめ、更に制御データ(ATS1)の付加、AMGの付加等が行われ、エラー訂正コード(ECC)を付加し、また所定の規則によりビット変換(例えば8ビットから16ビットへの変換)して記録データに変換するECC付加及び変調部18に入力される。そしてこのECC付加及び変調部18から出力された信号が、記録媒体19に記録素子を介して記録される。記録素子としては例えば光学的な記録素子(赤又は青色レーザ発光素子及びそのドライブ装置)がある。なお変調信号は伝送系に送出されてもよい。また、全体的なタイミングや、制御情報の発生はシステム制御部100から与えられるようになっている。

【0023】図4には上記の如く記録されたディスクの記録データを再生する再生システムを示している。記録媒体19の記録信号は、光学式ピックアップにより読み取られ、エラー訂正を行い、復調処理(16ビットから8ビットへの変換)を行うECC及び復調部21に入力される。ここで復調された信号は、オーディオオブジェクトセット(AOBS)取出し部22に供給される。ここでは、オーディオナビゲーションパックANV PCKの内容が認識され、オーディオオブジェクトセットAOBU単位で、AOB、制御データであるオーディオタイトルセットインフォメーションATSI、ATST AOBSの規模が認識されることになる。

【0024】ここで、更に、オーディオデータを再生するために必要な情報や、操作部からの操作に応じて応答するためのインターラクティブ情報は、システム制御部200に送られて、管理情報としてメモリに格納される。

【0025】AOBS取出し部22の出力信号は、ストリーム分離部23に入力される。ストリーム分離部24は、NV PCKを参照して各パックの論理アドレスを認識している。よって、ユーザがいずれかのストリーム(オーディオタイトルセットATS)の選択情報を操作部を通じて与えれば、そのオーディオタイトルセットのストリームを構成するパックを分離導出することになる。

【0026】この例では、2つのストリームを代表して説明しているので、図面上ではストリーム分離部から2つのストリームが得られていることを示している。2つのストリーム#1、#2は、それぞれフレーム抽出部24、25に入力されて、各パックのデータが集められてフレーム単位とされる。そして各フレーム抽出部24、

25の出力は、各チャンネル抽出部26、27に入力される。チャンネル抽出部26では、R、Lの信号が分離され、チャンネル抽出部27ではC、SR、SL、SWの各信号が抽出されることになる。そして、これらの信号は、PCM復号部28に入力されて復号される。PCM復号部28においては、ナビゲーションデータや制御データに記述されているサンプリング周波数の情報、量子化ビットの情報が参照されて、もとの音声データに復号され、アナログ変換されて出力される。

【0027】図5には、この発明を更に詳しく説明するために、各チャンネルR、L、C、SR、SL、SWの信号が、フレーム化されるまでの経過を示している。これらのチャンネルの信号は大きく2つのストリームに分けられる。

【0028】第1のストリームとなる信号はサンプリング周波数96kHzでサンプリングされ24ビットで量子化される。そして左右のチャンネルの信号の1組が1サンプルとなり、時間経過に沿ってサンプル列が構成される。この1サンプルが、80または160個で1フレームを構成するようにフレーム化されている。

【0029】第2のストリームとなる信号はサンプリング周波数96kHzでサンプリングされ24ビットで量子化されるが、サンプルは1/2に変換されるために実際には48kHzのサンプリング周波数でサンプリングされたデータと同じデータになる。第2のストリームの信号をこのようにサンプリング周波数を1/2とするのでは、伝送路の容量、伝送ビットレートを満足させるためである。そしてC、SR、SL、SWの信号の1組が1サンプルとなり、時間経過に沿ってサンプル列が構成される。この1サンプルが、80または160個で1フレームを構成するようにフレーム化されている。

【0030】ここで1フレームは、一定再生時間のデータの単位を(1/600秒)としている。1フレームの中には、80または160サンプルが割り当てられる。サンプリング周波数が48kHzのときは、1サンプルは、1/4800秒であり、 $(1/4800) \times 80$ サンプル=1/600秒となる。またサンプリング周波数が96kHzのときは、1サンプルは、1/9600秒であり、 $(1/9600) \times 160$ サンプル=1/600秒となる。このように、1フレームは80サンプル、または160サンプルとされている。

【0031】図6には、上記の1フレームと1GOF(グループオブフレーム)の関係を示している。1フレームは80又は160サンプルで、1/600秒のデータであり、1GOFは、20フレームでなる。するとこの1GOFは、 $(1/600)$ 秒 $\times 20 = 1/30$ 秒となる。つまりこれはテレビジョンの1フレームの周波数となる。このようなGOFの連続が、オーディオストリームである。この1GOFの単位は、ビデオ信号と同期をとる場合に有効となる。

【0032】さらに、上記のフレームは、他の制御信号やビデオ信号と同じ記録媒体に記録する都合上、パケットに配分される。このパケットとフレームとの関係を以下説明する。

【0033】図7(A)には、上記パケットとフレームとの関係を示している。ANV PCKは、データサーチインフォメーションであり、A1は第1のストリームのオーディオオブジェクト、A2は第2のオーディオストリームのオーディオオブジェクトであり、各ブロックはパックと称せられる。1パックは2048バイトと規定されている。1パックは、1パケットを含み、また1パックはパックヘッダとパケットヘッダ、パケットとからなる。ANV PCKには、各パックのスタートアドレスやエンドアドレス等の再生時に各データを制御するための情報が記述されている。

【0034】図7(B)には、第1のストリームのオーディオパックのみを取り出して示している。実際には、図7(A)に示すようにANV PCK、第2のストリームのオーディオパックA2が混在して配置されるのであるが、図7(B)にはフレームとパックとの関係を分かりやすくするために、第1のストリームのオーディオパックA1を取り出して示している。このシステムでは、ANV PCKと次のANV PCKとの間を再生したときに約0.5秒となるだけの情報を配置することが規定されている。したがって、1フレームは先の説明のように1/600秒であるからANV PCKと次のANV PCKとの間のオーディオフレーム数は、30フレームとなる。1フレームのデータ量(D)はサンプリング周波数(fs)、チャンネル数(N)、量子化ビット数(m)によって異なる。

【0035】 $fs = 48\text{kHz}$ のとき $D = 80 \times N \times m$ 、 $fs = 96\text{kHz}$ のとき $D = 160 \times N \times m$ となる。従って、1フレームは、必ずしも1パックに対応するとは限らず、1パックに対して、複数フレームが対応したり、或いは1フレーム以下が対応する場合がある。すなわち、図7(B)に示すように1パックの途中にフレームの先頭がくることがある。フレーム先頭の位置情報は、パックヘッダに記述されており、パックヘッダあるいはANV PCKからのデータカウンタ数(タイミング)として記述されている。したがって再生装置は、上記の記録媒体を再生する場合には、オーディオパックのフレームを取り出し、かつ、再生すべきチャンネルのデータを抽出して、オーディオデコーダに取り込みデコード処理を行うようになっている。

【0036】図8(A)には、パケットを含むパックの構成例を示している。ANV PCKは、データサーチインフォメーションを含む。各ブロックはパックと称せられ、1パックは、2048バイトとされ、これは固定である。1パックは、1パケットを含み、また1パックはパックヘッダとパケットヘッダ、パケットデータ部と

からなる。ANV PCKには、各パックのスタートアドレスやエンドアドレス等の再生時に各データを制御するための情報が記述されている。図8(B)には、オーディオパックのみを取り出して示している。

【0037】ここでパックヘッダとパケットヘッダには、オーディオのパックのサイズ、他のストリームとの再生出力タイミングを取るためのプレゼンテーションタイムスタンプ、チャンネル(ストリーム)の識別コード、量子化ビット、サンプリング周波数、データのスタートアドレス、エンドアドレス等のオーディオを再生するのに必要な情報が記載されている。

【0038】次に、このパケットに挿入されているオーディオは、図1で示したサンプルを単位として挿入されている。図9には、オーディオパックを拡大して示している。このオーディオパックの1パックのバイト数は2048バイトと固定である。

【0039】一方、サンプルは可変長データであるから、2048バイトが必ずしもサンプルの整数倍のバイト長であるとは限らない。そこで、1パックの最大バイト長と、(サンプル×整数倍)のバイト長とが異なる場合が生じる。このような場合は、パックのバイト長 \geq (サンプル×整数倍)のバイト長となるようにし、パックの一部が余った場合には、この残余の部分が7バイト以下の場合はパックヘッダ内にスタッフィングバイトを挿入し、7バイトを超える場合にはパック末尾にパディングパケットを挿入するようにしてある。

【0040】図10には、オーディオパックのパックヘッダの概略を示している。まず、パックスタートコード(4バイト)があり、次にシステムクロックリファレンスSCRが記述されている。システムクロックリファレンスSCRは、このパックの取り込み時間を示しており、装置内部の基準時間の値より、このSCRの値が小さい場合には、このSCRが付与されているパックがオーディオバッファに取り込まれる。またパックヘッダには、プログラム多重レートが3バイトで記述されている。さらに、スタッフィング長さも1バイトで記述されている。このスタッフィング長が制御回路により参照されることにより、制御回路は、制御情報の読み取りアドレスを決めることができる。

【0041】図11には、オーディオパケットのパケットヘッダの中身を示している。パケットヘッダは、パケットのスタートを知らせるための、パケットスタートコードプリフィックス、パケットが何のデータを有するかを示すストリームID、パケットストリームの長さを示すデータがある。パケットエレメンタリーストリーム(PES)の各種の情報、例えばコピーの禁止、許可を示すフラッグ、オリジナル情報かコピーされた情報かを示すフラッグ、パケットヘッダの長さなどが記述されている。さらにこのパケットと他のビデオや副映像との時間的出力同期を取るためのプレゼンテーションタイム

スタンプ(PTS)も記述されている。これを利用して他のシステムとの同期を得ることも可能である。

【0042】さらに、各オブジェクトの中で最初のパケットにはバッファについて記述しているかどうかを示すフラッグ、バッファのサイズなどの情報が記述されている。また0-7バイトのスタッフィングバイトを有する。さらに、オーディオストリームであること、リニアPCMか他の圧縮方式及びオーディオストリームの番号を示すためのサブストリームIDを有する。さらにまた、このパケット内に先頭のバイトを配置しているオーディオのフレーム数が記述されている。さらにまた、前記PTSで指示されている時刻に再生されるべき、パケット内の最初のオーディオフレーム、すなわち最初にアクセスするユニットの先頭バイトを指示するポイントが記述されている。このポイントは、この情報の最後のバイトからのバイト番号で記述されている。そしてポイントは、そのオーディオフレームの最初のバイトアドレスを示している。また、高域強調されたのか否かを示すオーディオ強調フラッグ、オーディオフレームデータがオール0のときにミュートを得るためのミュートフラッグ、オーディオフレームグループ(GOF)の中の最初にアクセスするフレーム番号も記述されている。また量子化ワードの長さ、つまり量子化ビット数、サンプリング周波数、チャンネル数、ダイナミックレンジの制御情報などが記述されている。

【0043】上記のヘッダ情報は、オーディオデコーダ内のデコーダ制御部(図示せず)において解析される。デコーダ制御部は、デコーダの信号処理回路を現在取り込み中のオーディオデータに対応する信号処理形態に切り換える。上記のヘッダ情報と同様な情報は、オーディオマネージャAMGにも記述されているので、再生動作の初期にこのような情報を読み取れば、以後は同じサブストリームの再生であれば読み取る必要はない。しかし上述したように各パケットのヘッダに、オーディオを再生するのに必要なモードの情報が記述されているのは、例えばパケット列が通信系列で伝送されるような場合に何時受信を開始しても受信端末がオーディオのモードを認識できるようにしたからである。また、パックのみをオーディオデコーダが取り込んだ場合でも、オーディオ情報を再生できるようにしたからである。

【0044】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、データストリームの再生処理を行う場合にそのデータの取り扱いが容易であり、特に、複数チャンネルを同時再生する場合には、そのデータ処理を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態の基本的なデータ構造を説明するために示した説明図。

【図2】同じくこの発明の一実施の形態のデータ構造を

説明するために示した説明図。

【図3】同じくこの発明の一実施の形態の記録装置を説明するために示した説明図。

【図4】同じくこの発明の一実施の形態の再生装置を説明するために示した説明図。

【図5】同じくこの発明の一実施の形態のデータ構造を得るまでの経過を説明するために示した説明図。

【図6】オーディオフレームとグループオブフレームとの関係を示す説明図。

【図7】オーディオフレームとパケットとの関係を示す説明図。

【図8】オーディオパケットの説明図。

【図9】オーディオパケットの詳細を示す説明図。

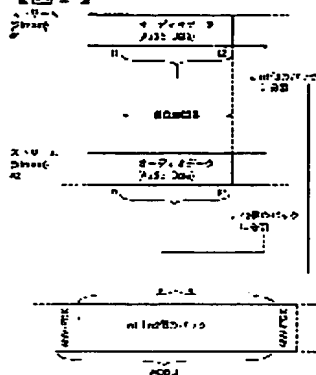
【図10】パックヘッダの例を示す図。

【図11】パケットヘッダの例を示す図。

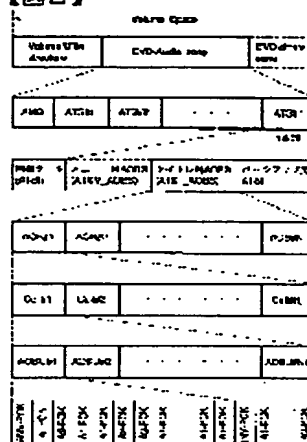
【符号の説明】

- 11…PCM符号化部
- 12、13…フレーム化部
- 14、15…パック及びパケット化部
- 16…オーディオオブジェクトユニット化部(AOBU部)
- 17…オーディオタイトルセット(ATS)化部
- 18…ECC付加及び変調部
- 19…記録媒体
- 21…ECC及び復調部
- 22…オーディオオブジェクトセット抽出部
- 23…ストリーム分離部
- 24、25…フレーム抽出部
- 26、27…チャンネル抽出部
- 28…PCM復号部

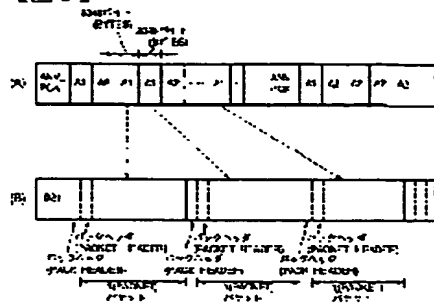
【図1】



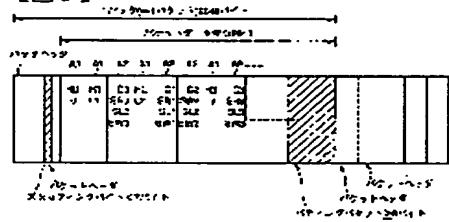
【図2】



【図8】



【図9】



【図10】

フィールド名	フィールド番号	フィールド長	注
Field_name	20	4	00000000
Field_name	40	8	00000000
Field_name	20	2	00000000
Field_name	0	0	00000000